

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-211420

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/91  
G11B 20/10  
G11B 27/034  
H04N 5/85  
H04N 5/92

**(21)Application number : 2000-019013**

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.01.2000

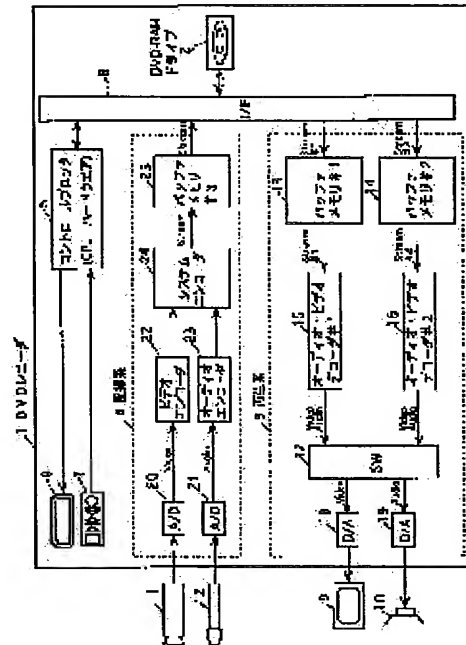
(72)Inventor : INOUE SHUJI

**(54) EDIT METHOD AND EDIT DEVICE FOR COMPRESSION CODED STREAM IN RECORDING DISK MEDIUM**

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an edit method and an edit device that can joint streams at a desired location while suppressing deterioration in image quality.

**SOLUTION:** The edit device is provided with a 1st decoder 15 that decodes a stream read from a 1st location of a recording disk medium, a 2nd decoder 16 that decodes the stream read from a 2nd location of the recording disk medium, and a changeover switch 17 that selects an output of the 1st decoder 15 or an output of the 2nd decoder 16 at an edit point. In the case that outputs from the two decoders 15, 16 are given through the changeover switch 17 without interruption, the output of the changeover switch 17 is used for the edit and in the case that the output is interrupted, after decoding the stream and encoded again for the edit. Limiting a re-encoded length can suppress deterioration in the image.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-211420  
(P2001-211420A)  
(49)公開日 平成13年8月3日(2001.8.3)

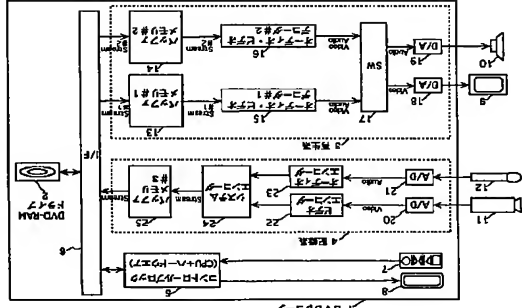
(51)Int.Cl. <sup>7</sup>		識別記号		F I		7-75-B* (参考)	
H04N 5/91	G11B 20/10	G11B 20/10	G 5C05.2	G 5C05.2			
G11B 20/10	27/034	H04N 5/95	5/92	H04N 5/95	5/91	Z 5C05.3	
H04N 5/95						N 5D04.4	
						H 5D11.0	
						K	

(54)【発明の名称】 ディスク記録媒体における圧縮符号化ストリームの編集方法および編集装置

(57)【要約】

【課題】 画質の劣化を抑えてストリームを所望の箇所  
で繋ぎ合わせることができきる編集方法および編集装置を  
提供する。

【解決手段】 ディスク記録媒体の第1の場所から読み  
出されたストリームをデコードする第1のデコーダ15  
と、ディスク記録媒体の第2の場所から読み出されたス  
トリームをデコードする第2のデコーダ16と、第1のデ  
コーダ15の出力と第2のデコーダ16の出力とを編集点で  
切り替えて出力する切替スイッチ17とを備える。二つの  
デコーダ15、16の出力が切替スイッチ17から送切れて  
出力される場合には、切替スイッチ17の出力を用いて編  
集を行い、送切れてしまう場合には、ストリームをデコ  
ードした後、再エンコードして編集を行う。再エンコー  
ド区間を制限して画像劣化を抑えることができる。



2

判定手段とを備えたことを特徴とするディスク記録媒体  
における圧縮符号化ストリームの編集装置。

【請求項7】 前記第1の場所に記録された圧縮符号化  
ストリームの流出が終了した後に前記第2の場所に記録  
された圧縮符号化ストリームの流出を開始するように制  
御する制御手段を備えたことを特徴とする請求項6記載  
のディスク記録媒体における圧縮符号化ストリームの編  
集装置。

【請求項8】 前記第1の場所に記録された圧縮符号化  
ストリームの流出が終了する前に前記第2の場所に記録  
された圧縮符号化ストリームの一部を読み出すように制  
御する制御手段を備えたことを特徴とする請求項6記載  
のディスク記録媒体における圧縮符号化ストリームの編  
集装置。

【請求項9】 前記第1の場所に記録された圧縮符号化  
ストリームの流出を一時的に中断し、その間に前記第2  
の場所に記録された圧縮符号化ストリームの一部を読み  
出すように制御する制御手段を備えたことを特徴とする  
請求項6記載のディスク記録媒体における圧縮符号化ス  
トリームの編集装置。

【請求項10】 前記第1の場所に記録された圧縮符号  
化ストリームの流出を開始する前に前記第2の場所に記  
録された圧縮符号化ストリームの一部を読み出すように  
制御する制御手段を備えたことを特徴とする請求項6記  
載のディスク記録媒体における圧縮符号化ストリームの  
編集装置。

【請求項11】 ディスク記録媒体に記録されている一  
つ以上の圧縮符号化ストリームを編集点で切り替えて合  
成する編集方法において、

30 前記記録媒体の第1の場所から読み出された圧縮符号化  
ビデオストリームの第1のデコードする第1のビデオデコー  
ダと、前記記録媒体の第2の場所から読み出された圧縮符  
号化ビデオストリームをデコードする第2のビデオデコ  
ーダと、前記第1のビデオデコーダの出力と前記第2の  
ビデオデコーダの出力とを切り替えて出力する第1のス  
イッチング手段と、前記記録媒体の第1の場所から読み  
出された圧縮符号化ビデオストリームの一部と前記記録  
媒体の第2の場所から読み出された圧縮符号化ビデオ  
ストリームとを切り替えて出力する第2のスイッチング  
手段と、前記第2のスイッチング手段の出力をデコード  
するオーディオデコーダとを用い、前記第1のスイッチ  
ング手段の出力を編集点で切り替えてビデオデータの編  
集を行うとともに、前記第2のスイッチング手段の出力  
を前記編集点またはその近傍のオーディオフレームのタ  
イミングで切り替えてオーディオデータの編集を行うこ  
とを特徴とするディスク記録媒体における圧縮符号化ス  
トリームの編集方法。

【請求項12】 ディスク記録媒体に記録されている一  
つ以上の圧縮符号化ストリームを編集点で切り替えて合  
成する編集装置において、

前記記録媒体の第1の場所から読み出された圧縮符号化ビデオストリームをデコードする第1のビデオデコーダと、前記記録媒体の第2の場所から読み出された圧縮符号化ビデオストリームをデコードする第2のビデオデコーダと、前記記録媒体の第2の場所から読み出された圧縮符号化ビデオストリームをデコードする第2のビデオデコーダと、前記第1のビデオデコーダの前後の所定の期間は前記第1の場所および前記第2の場所に対して同一のオーディオ信号を重複記録する制御手段とを備えたことを特徴とするディスク記録媒体における編集装置。

【請求項17】 前記第1のエンコーダと前記第2のエンコーダとを別のエンコーダとし、前記所定の期間は二つのエンコーダを並行して動作させ、それらのエンコーダ出力を記録することを特徴とする請求項16記載のディスク記録媒体における編集装置。

【請求項18】 前記第1のエンコーダと前記第2のエンコーダとを共通のエンコーダとし、かつ前記所定の期間のオーディオ用オーディオ信号を一時記憶するバッファメモリを備え、前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号のエンコーダが終了した後に、前記バッファメモリから出力された前記所定の期間のオーディオ信号をエンコードすることを特徴とする請求項16記載のディスク記録媒体における編集装置。

【請求項19】 ディスク記録媒体に記録されている一以上の圧縮符号化ストリームのオーディオストリームを圧縮する方法において、

前記記録媒体の第1の場所に記録されたオーディオフレームに同期させて前記第1の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、前記記録媒体の第2の場所に記録されたオーディオフレームに同期させて前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、かつ前記第2の場所の前後の所定の期間は前記第1の場所および前記第2の場所に対して同一のオーディオ信号を重複記録することを特徴とするディスク記録媒体における編集方法。

【請求項14】 第1のオーディオエンコーダにより前記第1の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、第2のオーディオエンコーダにより前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードすることを特徴とする請求項13記載のディスク記録媒体における編集方法。

【請求項15】 単一のオーディオエンコーダにより前記第1の場所のオーディオ用オーディオ信号および前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、かつ前記所定の期間のオーディオ信号は前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号のエンコードが終了した後にエンコードすることを特徴とする請求項13記載のディスク記録媒体における編集方法。

【請求項16】 ディスク記録媒体に記録されている一以上の圧縮符号化ストリームを編集点で切り替えて編集した圧縮符号化ストリームのオーディオストリームを、前記記録媒体の第1の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードする第1のオーディオエンコーダ

と、前記記録媒体の第2の場所に記録されたオーディオフレームに同期させて前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードする第2のオーディオエンコーダと、前記編集点の前後の所定の期間は前記第1の場所および前記第2の場所に対して同一のオーディオ信号を重複記録する制御手段とを備えたことを特徴とするディスク記録媒体における編集装置。

【請求項17】 前記第1のエンコーダと前記第2のエンコーダとを別のエンコーダとし、前記所定の期間は二つのエンコーダを並行して動作させ、それらのエンコーダ出力を記録することを特徴とする請求項16記載のディスク記録媒体における編集装置。

【請求項18】 前記第1のエンコーダと前記第2のエンコーダとを共通のエンコーダとし、かつ前記所定の期間のオーディオ用オーディオ信号を一時記憶するバッファメモリを備え、前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号のエンコーダが終了した後に、前記バッファメモリから出力された前記所定の期間のオーディオ信号をエンコードすることを特徴とする請求項16記載のディスク記録媒体における編集装置。

【請求項19】 ディスク記録媒体に記録されている一以上の圧縮符号化ストリームのオーディオストリームを圧縮する方法において、

前記記録媒体の第1の場所に記録されたオーディオフレームに同期させて前記第1の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、前記記録媒体の第2の場所に記録されたオーディオフレームに同期させて前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、かつ前記第2の場所の前後の所定の期間は前記第1の場所および前記第2の場所に対して同一のオーディオ信号を重複記録することを特徴とするディスク記録媒体における編集方法。

【請求項14】 第1のオーディオエンコーダにより前記第1の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、第2のオーディオエンコーダにより前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードすることを特徴とする請求項13記載のディスク記録媒体における編集方法。

【請求項15】 単一のオーディオエンコーダにより前記第1の場所のオーディオ用オーディオ信号および前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードし、かつ前記所定の期間のオーディオ信号は前記第2の場所のオーディオ用オーディオ信号のエンコードが終了した後にエンコードすることを特徴とする請求項13記載のディスク記録媒体における編集方法。

【請求項16】 ディスク記録媒体に記録されている一以上の圧縮符号化ストリームを編集点で切り替えて編集した圧縮符号化ストリームのオーディオストリームを、前記記録媒体の第1の場所のオーディオ用オーディオ信号をエンコードする第1のオーディオエンコーダ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、DVD (Digital Video Disc) 等のディスク記録媒体に記録された圧縮符号化ストリームを編集する編集方法および編集装置に関する。特に、画質の劣化を最小限に抑えることができる編集方法および編集装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ビデオデータおよびオーディオデータをDVD等のディスク記録媒体に記録する場合に、そのデータ量を削減するため、圧縮符号化が行われる。ビデオデータやオーディオデータの代表的な圧縮符号化方式であるMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式では、動画画像を圧縮符号化する場合に、DCT (Discrete Cosine Transform) や予測符号化を利用してデータ量の削減が行われる。

【0003】 図13は、MPEGにおける予測符号化を示している。MPEGでは、入力フレームが、インタラ (フレーム内) のマクロブロックだけを含むIピクチャ、インタラおよび順方向フレーム間予測符号化のマクロブロックを含むPピクチャ、または、インタラ、順方向フレーム間予測符号化および逆方向フレーム間予測符号化のマクロブロックを含むBピクチャとして符号化される。

【0004】 図14は、MPEGの双方向予測におけるピクチャの並べ替えを示す図である。図13に示したように、Bピクチャは逆方向予測符号化を行うため、原画像のBピクチャが符号化処理において並べ替えられ、記録媒体に記録される。そして、記録媒体から読み出され、デコード後に原画像の順序に戻されて再生画像

となる。

【0005】 図15は、図13に示したようにして符号化されるビデオデータに、オーディオデータが多重化され、記録媒体のフォーマットに適合する圧縮符号化ストリームが生成されるまでの過程を示している。

【0006】 入力動画画像は、入力時のフレーム順序とは異なる順序に並べ替えられ、I、P、Bピクチャに符号化されて、ビデオのES (Elementary Stream) に生成される。また、オーディオデータは、例えば24msごとに区切られて圧縮符号化され、オーディオのESが生成される。これらのESは、適当な大きさに分割され、ヘッダを付けてパケットが形成される。このヘッダには、パケットデータの再生時刻を基とするPTS (Presentation Time Stamp) などが付与される。これらのパケットは、ヘッダを付けてパックとして多重化され、圧縮符号化ストリームが完成する。

【0007】 この圧縮符号化ストリームは、DVD等のディスク記録媒体に記録される。そして、再生時には、ディスク記録媒体から圧縮符号化ストリームが読み出され、それぞれのパケットデータがデコードされ、PTSで規定された時刻に再生される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ディスク記録媒体に記録された複数の圧縮符号化ストリームから所望のコンテンツの圧縮符号化ストリームを作成する場合に、記録された圧縮符号化ストリームを読み出して繋ぎ直すストリームの編集が行われる。

【0009】 従来、一つの圧縮符号化ストリーム#1の途中に他の圧縮符号化ストリーム#2を繋ぎ合わせて圧縮符号化ストリーム#3を生成する場合には、圧縮符号化ストリーム#1を切替箇所までデコードし、これを再エンコードして圧縮符号化ストリーム#3の前半部分を作成し、次いで、圧縮符号化ストリーム#2の切替箇所以降をデコードし、これを圧縮符号化ストリーム#3の後半部分として再エンコードすることにより圧縮符号化ストリーム#3を編集している。

【0010】 この編集方法では、再エンコードによって、編集した画像の画質が劣化するという問題点がある。

【0011】 本発明は、このような従来の問題点を解決するためになされたものであり、ディスク記録媒体に記録された圧縮符号化ストリームを編集する際に、画質の劣化を最小限に抑えることができる編集方法および編集装置を提供することを目的とする。

【0012】 また、本発明は、画質の劣化をなくするとともに、オーディオエンコーダの数を削減してコストダウンを実現した編集方法および編集装置を提供することを目的とする。

【0013】 さらに、本発明は、画質の劣化をなくするとともに、編集した圧縮符号化ストリームのオーディオス

トリムに対して時間的なずれを発生させずにサブフレームを行うことのできる編集方法および編集装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】 本発明の編集方法は、ディスク記録媒体の第1の場所から読み出された圧縮符号化ストリームをデコードする第1のデコーダと、前記記録媒体の第2の場所から読み出された圧縮符号化ストリームをデコードする第2のデコーダと、前記第1のデコーダの出力と前記第2のデコーダの出力とを編集点で切り替えて出力するスイッチング手段を用い、前記第1のデコーダの出力と前記第2のデコーダの出力とが前記スイッチング手段から送切らずに出力される場合には、前記スイッチング手段の出力を用いて編集を行い、前記第1のデコーダの出力と前記第2のデコーダの出力との間が送切れてしまう場合には、前記第1の場所から読み出された圧縮符号化ストリームおよび前記第2の場所から読み出された圧縮符号化ストリームをデコードした後、再度エンコードして編集を行うことを特徴とする。

この構成により、二つのデコーダの出力を切り替えて編集が可能な場合は再エンコードせずに編集を行うことで、画質の劣化を最小限に抑えることができる。

【0015】 また、本発明の編集装置は、ディスク記録媒体の第1の場所から読み出された圧縮符号化ストリームをデコードする第1のデコーダと、前記記録媒体の第2の場所から読み出された圧縮符号化ストリームをデコードする第2のデコーダと、前記第1のデコーダの出力と前記第2のデコーダの出力とを編集点で切り替えて出力するスイッチング手段と、前記第1のデコーダの出力と前記第2のデコーダの出力とが前記スイッチング手段から送切られず出力されるか否かを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする。この構成により、二つのデコーダの出力を切り替えて編集が可能かを判定し、可能な場合は再エンコードせずに編集を行うことで、画質の劣化を最小限に抑えることができる。

【0016】 さらに、本発明の編集方法は、ディスク記録媒体の第1の場所から読み出された圧縮符号化ビデオストリームをデコードする第1のビデオデコーダと、前記記録媒体の第2の場所から読み出された圧縮符号化ビデオストリームをデコードする第2のビデオデコーダと、前記第1のビデオデコーダの出力と前記第2のビデオデコーダの出力とを切り替えて出力する第1のスイッチング手段と、前記記録媒体の第1の場所から読み出された圧縮符号化オーディオストリームと前記記録媒体の第2の場所から読み出された圧縮符号化オーディオストリームとを切り替えて出力する第2のスイッチング手段と、前記第2のスイッチング手段の出力をデコードするオーディオデコーダとを用い、前記第1のスイッチング手段の出力を編集点で切り替えてビデオデータの編集を行うとともに、前記第2のスイッチング手段の出力を前



途切れるしまう。

【0035】そこで、本実施の形態では、コントロールブロック5は、編集を行う際に、シーン#1のアウトポイントとシーン#2のインポイントS21に対して、前述したt1と、 $t_{s1} + t_{tr} + t_{pr} + t_{po}$ とを計算する。ここで、 $t_s$ はDVD-RAM上におけるシーン#1の末尾の位置とシーン#2の始頭の位置から算出する。t<sub>tr</sub>は、第2のバッファメモリ14にデコード開始バッファ量B<sub>0</sub>のストリームが蓄積されるに要する時間である。ここで、デコード開始バッファ量B<sub>0</sub>はシーン#2がDVD-RAM上で連続的に記録されている場合には小さな値となり、不連続の場合には大きな値となるが、コントロールブロック5は各シーンの記録位置を把握しているので、いずれにしても算出可能である。t<sub>po</sub>はシーン#2のインポイントS21におけるピクチャの種類によって決まり、t<sub>pr</sub>はシーン#1のアウトポイントS10におけるピクチャの種類によって決まる。t<sub>1</sub>はシーン#1の読出終了時点において第1のバッファメモリ13に蓄積されているデータ量と、シーン#1のデータレートから計算することができる。

【0036】計算の結果、

$$t_1 \geq t_{s1} + t_{tr} + t_{pr} + t_{po} \quad \cdots \text{式 [1]}$$

が成立する場合には前述したタイミングでDVD-RAMドライブ2、第1、第2のバッファメモリ13、14、第1、第2のオーディオ・ビデオデコーダ15、16、および切替スイッチ17を制御することにより、モニタ9およびスピーカ10から、編集出力を再生する。

【0037】一方、

$$t_1 < t_{s1} + t_{tr} + t_{pr} + t_{po} \quad \cdots \text{式 [2]}$$

が成立する場合には、シーン#1およびシーン#2を再エンコードして編集を行う。以上の処理の流れを図3に示す。

【0038】ここで、再エンコードについて説明する。本実施の形態では、コントロールブロック5を用いてオーディオ・ビデオデコーダ15を用い、編集点におけるタイムライン図を行う。図4は再エンコードを説明するためのタイムライン図である。ここでは、シーン#1の区間AおよびBの部分と、シーン#2の区間CおよびDの部分とを組み合わせて編集出力を生成している。区間Bと区間Cの間に編集点がある。各シーンのストリームにおける等間隔の区分はGOP単位を表しており、各GOPの先頭に1ピクチャが存在する。ここで、編集点はGOPの途中にあり、GOPの先頭とは一致していない。区間Bは、編集点を含むシーン#1のGOPの先頭から編集点までの区間を表しており、区間Aは、それ以前の区間を表している。また、区間Cは、編集点を含むシーン#2のGOPの編集点から、そのGOPの末尾までの区間を表しており、区間Dは、それ以降の区間を表している。

【0039】DVDレコーダ1のコントロールブロック5は、再エンコード編集の際、DVD-RAMドライブ

れている。時刻T'1になると、シーン#2を読み出しために、シーン#1の読出を一時的に中断し、DVD-RAMドライブ2のピクチャアップをシークさせる。時刻T'2でシークが完了し、シーン#2の読出を開始する。シーン#2から最小読出単位のデータを読み出した後、再びシーン#1を読み出すために時刻T'3からシークを行い、時刻T'4からシーン#1の読出を再開する。この結果、第2のバッファメモリ14には最小読出単位のストリームが蓄積される。この間、シーン#1のデコードは連続されているため、モニタ9およびスピーカ10から映像や音声が途切れることはない。シーン#1が長い場合には、このように、「シーン#1の読出の一時中断→シーン#2の最小読出単位の読出→シーン#1の読出再開」のサイクルを繰り返すことにより、予め第2のバッファメモリ14にストリームを徐々に蓄積することができる。

【0045】ここで、「シーン#1の読出の一時中断→シーン#2の最小単位の読出→シーン#1の読出再開」のサイクルが可能な条件について説明する。図5の任意の時刻tにおいて第1のバッファメモリ13の蓄積量をB<sub>1</sub>、デコード開始バッファ量をB<sub>0</sub>、シーン#1のデータレートをB<sub>1</sub>、シーク時間をt<sub>s</sub>、最小読出単位の読出時間をt<sub>tr</sub>とすると、シーン#1の読出を一時中断してから再開するまでの間、第1のバッファメモリ13の蓄積量がB<sub>0</sub>と下回らなければ良いから、

$$(B_1 - B_0) / B_1 \geq t_s + t_{tr} \quad \cdots \text{式 [3]}$$

が成立すれば、「シーン#1の読出の一時中断→シーン#2の最小読出単位の読出→シーン#1の読出再開」の1サイクルが実行できることになる。なお、式[3]の左辺の値が右辺の値より十分大きい場合には、最小読出単位のデータより多くのデータを読み出ししても良い。

【0046】そして、このように第2のバッファメモリ14に予めシーン#2のストリームを蓄積しておくこと、シーン#1の読出が完了した後、シーン#2のデコードを開始するまでの時間を短縮することができる。すなわち、図2の時間対バッファ蓄積量のグラフに二点鎖線で示すように、時刻T'2でシーン#2の読出を行う時には、既に第2のバッファメモリ14にはデータが蓄積されているため、蓄積量がデコード開始バッファ量B<sub>0</sub>に達するまでの時間が短縮される。シーン#1が十分に長く、時刻T'2において既にデコード開始バッファ量B<sub>0</sub>以上のデータが蓄積されているれば、時刻T'2から読出と並行してデコードを行うことも可能である。つまり、本実施の形態によれば、前述した式[1]が成立しない(つまり、式[2]が成立する)場合であっても、DVD-RAMドライブ2、第1、第2のバッファメモリ13、14、第1、第2のオーディオ・ビデオデコーダ15、16、および切替スイッチ17を制御することにより、モニタ9およびスピーカ10から、編集出力を途切れることなく再生することができる。

【0047】なお、以上の説明はシーン#1が長い場合に、その読出を一時的に中断し、シーン#2の一部の読出を行う例であったが、シーン#1が短い場合には、シーン#1の読出を開始する前にシーン#2のデータの一部を読み出し、第2のバッファメモリ14に蓄積しておいても良い。また、本実施の形態の編集装置において、まず式[1]が成立するか否かを判定し、成立しない場合には本実施の形態の編集方法を実行するように構成しても良い。式[1]が成立するか否かを判定することなく、最初から本実施の形態の編集方法を実行しても良い。

【0048】このように、本発明の第2の実施の形態では、シーン#2のストリームの一部を予め蓄積しておくことにより、シーン#1の読出終了からシーン#2のデコード開始までの時間を短縮することにより、再エンコードが必要なシーンを第1の実施の形態よりもさらに少なくすることができる。

【0049】(第3の実施の形態) 図6は、本発明の第3の実施の形態における編集装置の構成を示すブロック図である。この図において、図1と同一の構成要素または対応する構成要素には図1で使用した符号と同一の符号を付すとともに、重複を避けるためそれらの構成要素の説明は省略する。

【0050】本実施の形態の編集装置は、再生系3の構成が図1と異なる。再生系3は、DVD-RAMから読み出されたストリームが一時蓄積される第1、第2のバッファメモリ13、14から読み出したストリームをビデオストリームとオーディオストリームとに分離する第1、第2のシステムデコーダ26、27と、第1のシステムデコーダ26で分離されたビデオストリームからビデオデータをデコードする第1のビデオデコーダ28と、第2のシステムデコーダ27で分離されたビデオストリームからビデオデータをデコードする第2のビデオデコーダ29と、第1、第2のビデオデコーダ28、29の出力を切り替えてD/A変換器18へ出力する第1の切替スイッチ31と、第1、第2のシステムデコーダ26、27で分離されたオーディオストリームを切り替える第2の切替スイッチ32と、第2の切替スイッチ32から出力されるオーディオデータをデコードするオーディオデコーダ30とから構成されている。

【0051】つまり、図1に示した第1の実施の形態では、第1、第2のオーディオ・ビデオデコーダ15、16の各々が、システムデコーダ、ビデオデコーダ、オーディオデコーダを備えているのに対し、本実施の形態では、一つのオーディオデコーダ30と切替スイッチ32により同様な機能を実現している。

【0052】以上のように構成された編集装置の動作について説明する。まず、シーン#1に対応するストリーム#1がDVD-RAMから読み出され、インタフェース6を介して第1のバッファメモリ13に蓄積される。この読出および蓄積は、ストリームのレートよりも高速で

行われる。第1のバッファメモリ3の蓄積量が所定のデコード開始バッファ量が達すると、第1のバッファメモリ13からストリーム#2のオーディオストリームがデコードされ、スピーカ10へ出力される。時刻T<sub>6</sub>から時刻T<sub>4</sub>までの間、オーディオデコーダ30は動作を停止している。

【0057】編集点S<sub>6</sub>の直前で切り替える場合には、図7の例2に示すように、第2の切替スイッチ32は時刻T<sub>6</sub>まで第1のシステムデコード26の出力を選択する。

したがって、時刻T<sub>6</sub>まではストリーム#1のオーディオストリームがデコードされ、スピーカ10へ出力される。そして、時刻T<sub>6</sub>以後、ストリーム#2のオーディオフレームの最初の区切りのタイミングとなる時刻T<sub>6</sub>から、第2の切替スイッチ32は第2のシステムデコード27の出力を選択するように切り替わる。したがって、時刻T<sub>6</sub>以後はストリーム#2のオーディオストリームがデコードされ、スピーカ10へ出力される。

【0058】なお、以上説明した編集動作は第1の切替スイッチ31からビデオデータ2の編集出力が途切れずに出力される場合のみ行われるものである。

【0059】このように、本発明の第3の実施の形態によれば、一つのオーディオデコーダ2の切り替えることにより、二つのシーンのオーディオストリームをデコードすることができるため、オーディオデコーダ2の数を削減し、コストダウンを実現することができる。

【0060】(第4の実施の形態) 本発明の第4の実施の形態は、ビデオデコーダおよびオーディオデコーダを切り替えて編集を行ったストリームに対してオーディオストリームのアフレコを行うものである。図7を参照しながら説明したように、シーンの切替(編集点)はビデオフレームの区切りのタイミングで行われる。そして、ビデオフレームとオーディオフレームとが一致しないため、シーン#1からシーン#2へのオーディオフレームの切替は、編集点の直前または直後のオーディオフレームの区切りのタイミングで行われる。このように編集したストリームに対してシーン#1からシーン#2にわたって連続的にBGMやナレーション等のアフレコを行う。

【0061】図8は、本発明の第4の実施の形態の原理を説明するための図である。この図において、オーディオフレームに編集を施したのは、そのフレームにアフレコが行われたことを示す。そして、シーン#1のアフレコはシーン#1の元のオーディオフレームに同期させ、エンコードして記録し、シーン#2のアフレコはシーン#2の元のオーディオフレームに同期させてエンコードして記録する。また、シーン#1のオーディオフレーム#5、6、7とシーン#2のオーディオフレーム#1、2、3には同じオーディオ信号をアフレコする。

【0062】図8に示すように、編集点はシーン#1のビデオフレーム#4とビデオフレーム#5の区切りのタイミングに設定されている。したがって、オーディオ

フレームは、シーン#1のフレーム#6の先頭または末尾からシーン#2のフレーム#38へ出力することになる。第1のオーディオエンコーダ37、38へ出力することになる。第1のオーディオエンコーダ37は、編集点において第2のオーディオフレーム#6とシーン#2のオーディオフレーム#2には同じオーディオ信号を重ねてアフレコされているので、シーンの切替の際にアフレコオーディオ信号が不連続になることなくデコードされ、スピーカから出力される。さらに、シーン#1のオーディオフレーム#6とシーン#2のオーディオフレーム#2には、同じオーディオ信号が記録されているので、オーディオデコーダ2を二つ備えている編集装置であれば、並行してデコードを行うことにより、オーディオフレームの区切り以外のタイミングで切替を行ってもオーディオ信号が連続的に再生される。そして、シーン#2のアフレコはシーン#2の元のオーディオフレームに同期させてエンコードして記録しているため、アフレコしたオーディオフレームの末尾がシーン#2の元のオーディオフレームと時間的なずれを生じることもない。

【0063】図9は、本発明の第4の実施の形態における編集装置の構成を示すブロック図である。この図において、図6と同一の構成要素または対応する構成要素には図6で使った符号と同一の符号を付すとともに、重複を避けるためそれらの構成要素の説明は省略する。

【0064】本実施の形態の編集装置は、再生系3に二つのオーディオデコーダ37、38を備えていること、第2の切替スイッチ35により、第1、第2のビデオデコーダ28、29、第1、第2のオーディオデコーダ33、34の出力を切り替えていること、第2の切替スイッチ35から出力されたオーディオデータの1チャンネル(LまたはR)を記録系4の第1の切替スイッチ36に供給していることと、第1、第2のオーディオデコーダ33、34からオーディオフレームの同期信号を記録系4の第1、第2のオーディオエンコーダ37、38に供給していることが図6と相違する。また、記録系4に第1の切替スイッチ36と、二つのオーディオエンコーダ37、38と、二つのバッファメモリ25、39とを備え、再生系3から前述した信号が入力されること図6と相違する。

【0065】以上のように構成された編集装置のアフレコ時の動作について、図10のタイミング図を用いて説明する。ここでは、図10に示すように、シーン#1の8フレーム(フレーム#2～#9)とシーン#2の8フレーム(フレーム#1～#8)をアフレコする場合について説明する。

【0066】まず、図10におけるシーン#1のフレーム#2の先頭からその途中でアフレコ区間が始まるまで、記録系4の第1の切替スイッチ36は再生系3の第2の切替スイッチ35の出力を選択している。この時、第2の切替スイッチ35は第1のオーディオデコーダ33の出力を選択しているため、第1の切替スイッチ38は第1のオーディオデコーダ33の出力である、シーン#1のオーディオ

ィオストリームのデコード出力を第1、第2のオーディオエンコーダ37、38へ出力することになる。第1のオーディオエンコーダ37は入力されたオーディオデータは、第1のオーディオデコーダ33から供給されるフレーム同期信号に同期してエンコードされ、システムエンコーダ24、第3のバッファメモリ25、およびインタフエース6を介してDVD-RAMドライブ2へ供給される。第2のオーディオエンコーダ38はまた動作を開始していた。したがって、この間、DVD-RAMに記録されていたシーン#1のオーディオストリームがそのまゝ元の記録位置に記録される。

【0067】次に、アフレコ区間が始まると、第1の切替スイッチ36の出力がマイクロホン12の出力へと切り替わる。この結果、マイクロホン12の出力がシーン#1の元のオーディオフレームに同期してDVD-RAMに上書きされる。図10では、第1のオーディオエンコーダ37が8フレーム期間動作しているため、マイクロホン12の出力が計8フレーム分(フレーム#2～#9)元の記録位置に上書きされる。

【0068】一方、シーン#1のアフレコが始まってから6フレーム目になると、第2のオーディオエンコーダ38も動作を開始する。第2のオーディオエンコーダ38に入力されたオーディオデータは、第2のオーディオデコーダ34から供給されるフレーム同期信号に同期してエンコードされ、第4のバッファメモリ39、およびインタフエース6を介してDVD-RAMドライブ2へ供給される。この結果、マイクロホン12の出力がシーン#2の元のオーディオフレームに同期してDVD-RAMに上書きされる。

【0069】そして、アフレコ区間が終了すると、第1の切替スイッチ36の出力がマイクロホン12の出力から再び第2の切替スイッチ35の出力へと切り替わる。第2の切替スイッチ35の出力は、編集点において第2のオーディオデコーダ34の出力に切り替わっているため、フレーム#8の残りの部分はDVD-RAMに記録されていたシーン#2のオーディオストリームがエンコードされ、再び元の位置に記録される。

【0070】以上のようにアフレコされたオーディオストリームにおいて、シーン#1の最後の3フレーム(フレーム#7～#9)とシーン#2の最初の3フレーム(フレーム#1～#3)とは同じ内容となる。

【0071】このように、本発明の第4の実施の形態によれば、シーン#1のオーディオフレームに同期させてシーン#2のアフレコを行うことにより、シーンの切替の際にアフレコオーディオ信号が不連続になることなくデコードされ、かつアフレコオーディオフレームの末尾がシーン#2の元のオーディオフレームと時間的なずれを生じることない。また、二台のオーディオエンコーダを用い、編集点の前後の所定期

間は並行動作させることにより、重複期間のエンコードをリアルタイムで行うことができる。

【0072】第5の実施の形態 本発明の第5の実施の形態は、第4の実施の形態と同様なアフレコを一台のオーディオエンコーダと、オーディオバンプアメモリと、切替スイッチとを用いて実現するものである。

【0073】図11は、本発明の第5の実施の形態における編集装置の構成を示すブロック図である。この図において、図9と同一の構成要素または対応する構成要素には図9で使った符号と同一の符号を付すとともに、重複を避けるためそれらの構成要素の説明は省略する。

【0074】本発明の第5の実施の形態の編集装置は、記録系4のオーディオエンコーダを一台とし、重複期間のアフレコ用のオーディオ信号を一時的に蓄積するオーディオバンプアメモリ37と、第1の切替スイッチ36の出力またはオーディオバンプアメモリ37の出力を選択的にオーディオエンコーダ39へ供給する第3の切替スイッチ41を備えたことを図9との相違点である。また、再生系3の第1、第2のオーディオデコーダ33、34から出力されたオーディオフレーム同期信号とともに第3の切替スイッチ41に供給される。

【0075】以上のように構成された編集装置のアフレコ時の動作について、図12のタイミング図を用いて説明する。ここでは、図12に示すように、シーン#1の8フレーム（フレーム#2～#9）とシーン#2の8フレーム（フレーム#1～#8）のアフレコする場合について説明する。

【0076】まず、図12におけるシーン#1のフレーム#2の先頭からその途中でアフレコ期間が始まるまで、記録系4の第1の切替スイッチ36は再生系3の第2の切替スイッチ35の出力を選択している。この時、第2の切替スイッチ35の出力を選択している。このため、フレーム#1のオーディオデコーダ33は第1のオーディオデコーダ33の出力を選択している。第1の切替スイッチ36は第1のオーディオデコーダ33の出力である、シーン#1のオーディオストリーム#1のデコード出力を第3の切替スイッチ41へ出力する。第3の切替スイッチ41は、第1の切替スイッチ36の出力を選択し、かつ第1のオーディオデコーダ33からフレーム同期信号が供給されているので、オーディオエンコーダ39にはシーン#1のオーディオストリームのデコード出力が供給される。オーディオエンコーダ39に入力されたオーディオデータは、ここでシーン#1のオーディオストリームに同期してエンコードされ、システムエンコーダ24、第3のバンプアメモリ25、およびインタフエース6を介してDVD-RAMドライブ2へ供給される。したがって、この間、DVD-RAMに記録されていたシーン#1のオーディオストリームがそのまま元の記録位置に記録される。

【0077】次に、アフレコ期間が始まると、第1の切替スイッチ36の出力がマイクホン12の出力へと切り替わる。この結果、マイクホン12の出力がシーン#1の

元のオーディオフレームに同期してDVD-RAMに上書きされる。図12では、オーディオエンコーダ39が8フレーム期間動作している中で、マイクホン12の出力が計8フレーム分（フレーム#2～#9）元の記録位置に上書きされる。

【0078】シーン#1のアフレコが始まってから6フレーム目になると、オーディオバンプアメモリ40が書き込みを開始し、第1の切替スイッチ36から出力されたアフレコ用のオーディオ信号を3フレーム分（フレーム#1～#3）蓄積する。

【0079】編集点になると、第2の切替スイッチ35の出力が第2のオーディオデコーダ34の出力へと切り替わる。そして、その後、シーン#1のオーディオストリームのアフレコが終了すると、第3の切替スイッチ36に供給されるフレーム同期信号が第2のオーディオデコーダ34の出力へと切り替わる。この結果、シーン#2のフレーム#4から、シーン#2のオーディオストリームのアフレコがスタートする。そして、フレーム#8の途中でアフレコが終了する。

【0080】アフレコ期間が終了すると、第1の切替スイッチ36の出力がマイクホン12の出力から再び第2の切替スイッチ35の出力へと切り替わる。第2の切替スイッチ35の出力は、編集点において第2のオーディオデコーダ34の出力に切り替わっているため、フレーム#8の残りの部分はDVD-RAMに記録されていたシーン#2のオーディオストリームがエンコードされ、再び元の位置に記録される。

【0081】さらに、フレーム#8のエンコードが終了すると、第3の切替スイッチ36がオーディオバンプアメモリ40の出力を選択するとともに、オーディオバンプアメモリ40からフレーム#1～#3のアフレコ用オーディオ信号が順次読み出される。このため、フレーム#1～#3のアフレコ用オーディオ信号がエンコードされ、DVD-RAMに記録される。このとき、フレーム#1～#3のアフレコ用オーディオ信号はDVD-RAM上の元のフレーム#1～#3の位置に上書きされる。

【0082】このように、本発明の第5の実施の形態によれば、シーン#1のオーディオフレームに同期させてシーン#1のアフレコを行い、シーン#2のオーディオフレームに同期させてシーン#2のアフレコを行うことにより、シーンの切替の際にアフレコオーディオ信号が不連続になることなくデコードされ、かつアフレコオーディオフレームの末尾がシーン#2の元のオーディオフレームと時間的なずれを生じることもない。また、重複期間のエンコードをアフレコ後に行うことにより、二台のオーディオエンコーダを用いることなく、第4の実施の形態と同様なアフレコを行うことができる。

【0083】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の編集方法および編集装置によれば、可能な限り二つの

デコーダの出力を切り替えて編集し、二つのデコーダの出力を切り替えた場合に再生出力が途切れる場合のみ再エンコードを行うので、再エンコードに伴う画質の劣化を最小限に抑えることができる。

【0084】また、本発明の編集方法および編集装置によれば、一つのオーディオデコーダを切り替えることにより、二つのオーディオストリームをデコードすることができると、再エンコードに伴う画質劣化をなくすとともに、オーディオデコーダの数を削減し、コストダウンを実現することができる。

【0085】さらに、本発明の編集方法および編集装置によれば、再エンコードに伴う画質劣化をなくすとともに、第1のシーンから第2のシーンにわたり、元のオーディオフレームに対して時間的なずれを生ずることなく連続的にアフレコすることができ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における編集装置の構成を示すブロック図、

【図2】本発明の第1の実施の形態における編集装置の動作を示すブロック図、

【図3】本発明の第1の実施の形態における編集装置の編集動作を示す図、

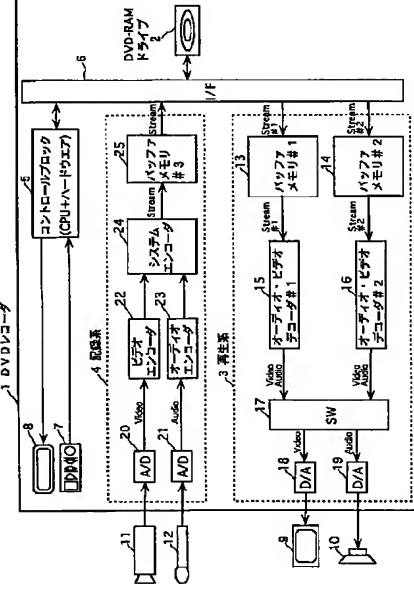
【図4】再エンコードを説明するための図、

【図5】本発明の第2の実施の形態における編集装置の動作を説明するための図、

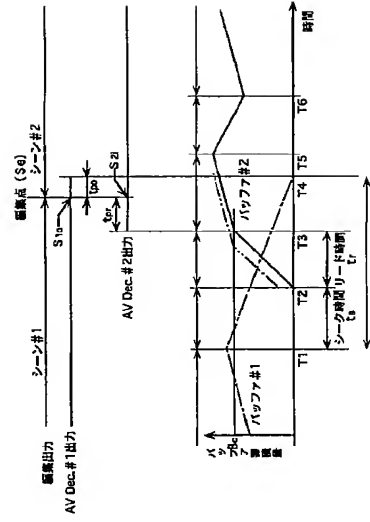
【図6】本発明の第3の実施の形態における編集装置の構成を示すブロック図、

【図7】本発明の第3の実施の形態における編集装置の

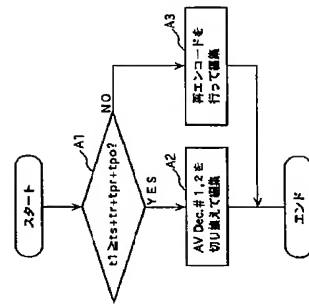
【図1】



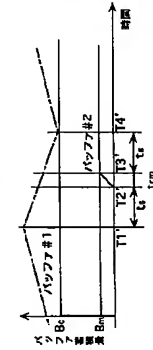
【图2】



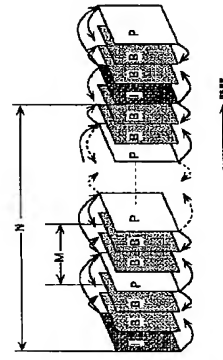
【图3】



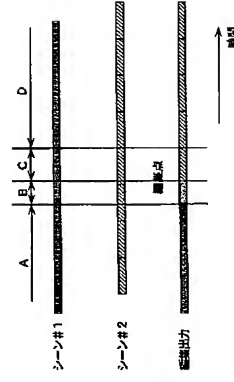
【图5】



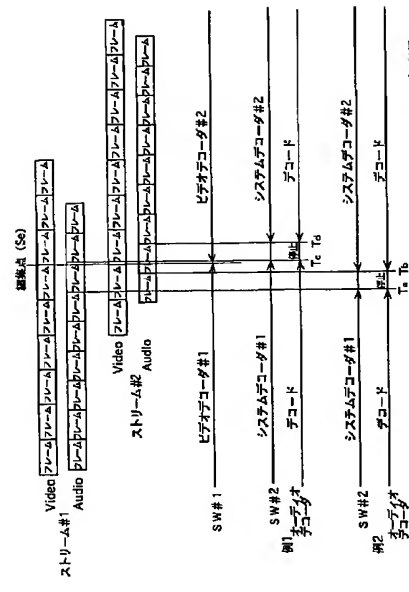
[13]



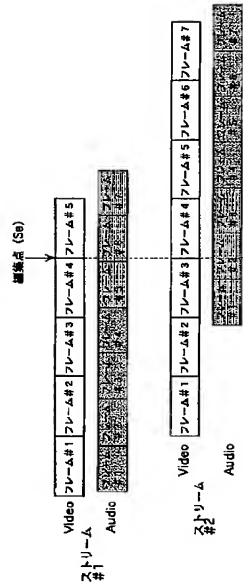
【図4】



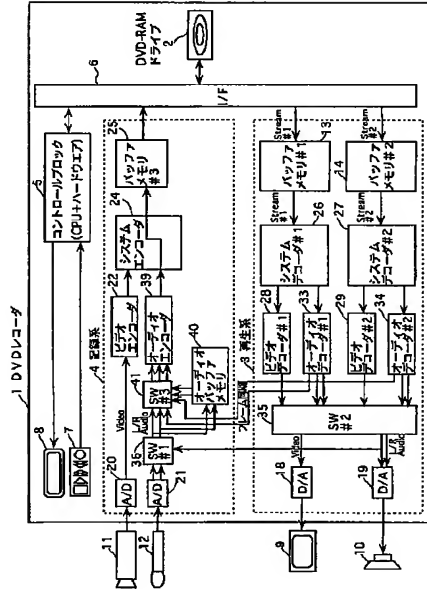
【图7】



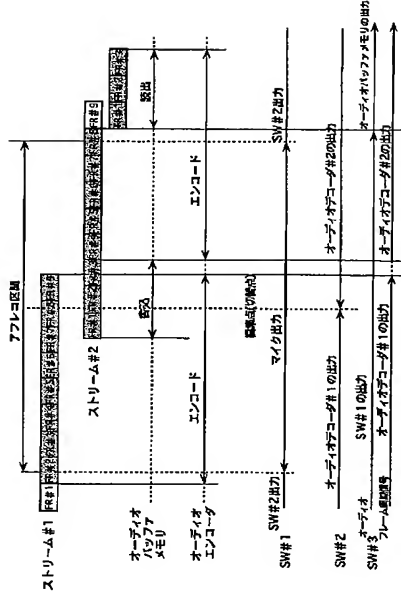
【図8】



【図11】

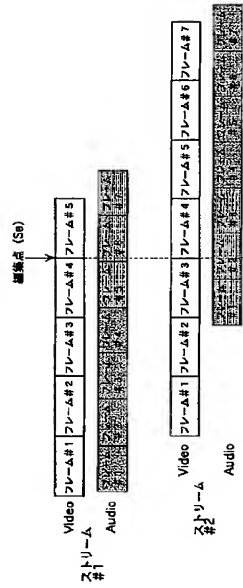


【図12】

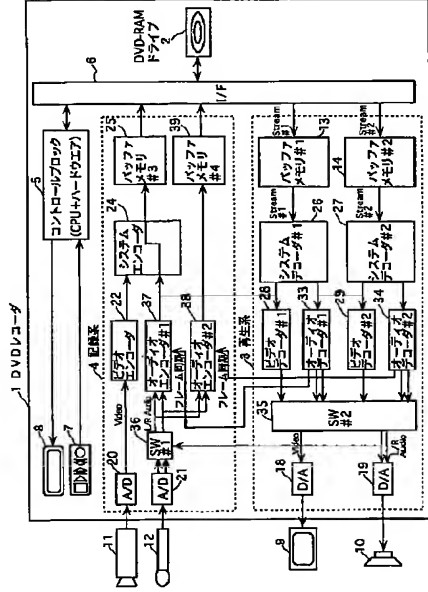


【図9】

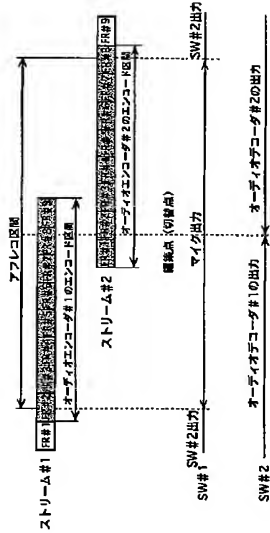
【図10】



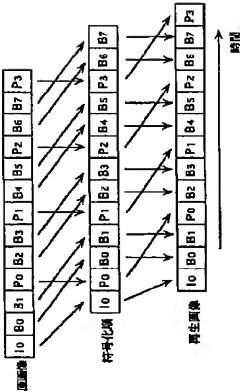
【図10】



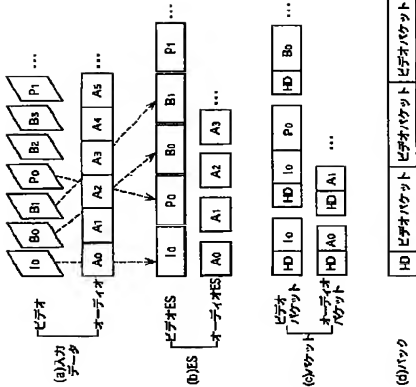
【図10】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> 分類記号 F I 7 G 11 B 27/02 B テレコム (参考)

エターム (参考) 50052 A01 A02 C01 D04 EE03  
50053 FA14 FA24 GA11 GE08 GE21  
GB29 JK22 KA01 KA08 LA01  
50044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE03  
EF03 FG10 FG21 GK08 HL14  
5D110 CA05 CA06 CA42 CB04 CD15  
GF21 GK02 CK28